ETAC®

HIFLEX NEO

HIFLEX NEO Series

低温恒温恒湿器　低温恒温器

小型／多段積み HIFLEX NEO S SERIES

楠本化成株式会社

信頼性試験業務の新しい流れをつくる、
「安心・快適・手間いらず」の HIFLEX NEO シリーズ。
待望の小型・多段積み、S シリーズも登場。

HIFLEX シリーズは 1981 年発表以来、20,000 台を超える納入実績を誇り、「環境試験器のスタンダード」として幅広いニーズにお応えしてきました。そして 2012 年、基本性能のさらなる向上及び環境への配慮はもちろん、より快適な試験環境を実現するソリューション提供型チャンバへと進化。そして今、新たに多段積みの S シリーズを加え、安心・快適・手間いらずの「HIFLEX NEO シリーズ」はますます充実したラインナップになりました。

主な特長

●新開発のスマートコントロールユニットを採用

新たに開発したスマートコントロールユニットの採用により、フレキシブルなオペレーション、運転データの自動保存、情報発信など、試験現場のニーズにきめ細かくお応えできるようになりました。

●省エネ／低騒音／高性能化

最新の DC インバータロータリ冷凍機を標準装備※し、消費電力を大幅に削減（当社比最大 58%）しました。

●消費水量の削減

加湿水の給水方式を改善することにより、１回の給水で 85℃／ 85%・最大 1,000 時間の連続運転を実現しました。※

●スリム化（省スペース化）

本体の機器レイアウトを見直すことにより、スリム化（省スペース化）を実現。同時にケーブル孔を両サイドに設け、使い勝手の良さが向上しました。

HIFLEX NEO

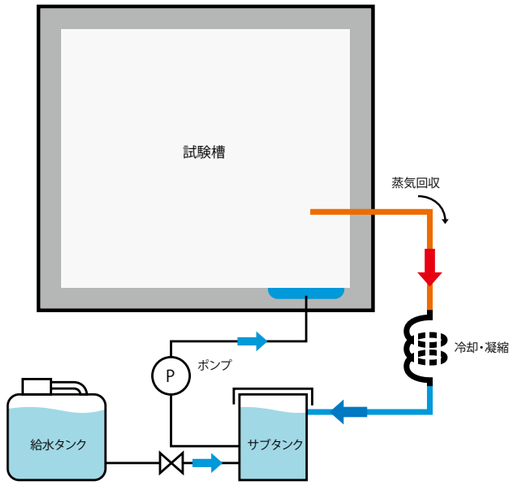
※ S シリーズを除く

「安心・快適・手間いらず」をコンセプトとした新機能の数々が、業務負担の軽減とスムースな管理を実現。

■ 85℃／ 85% ・1,000 時間連続運転が可能

水蒸気回収システムを標準装備することにより、1回の給水で85℃／85%・1,000時間連続運転が可能となりました。水蒸気を回収し、凝縮水を再利用するため、導電率の上昇はありません。

・専用小型タンクにより給水作業も簡単になりました。
※FXタイプに装備

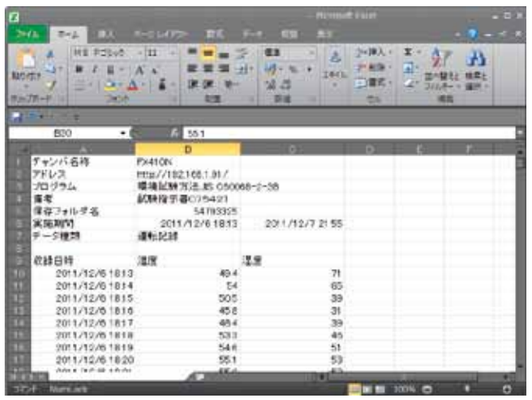


水蒸気回収システム

※ケーブル孔などの密閉度が不十分な場合、回収効率が低下します。
※親水性の高いアウトガスを大量に発生する試料の場合は事前にご相談ください。

■運転データ自動保存機能

運転データはチャンバ内蔵メモリに常時自動保存します。運転中だけでなくトラブル発生時や停電復帰後など、停止中の温湿度状態まで自動保存しますので、試料が受けたストレスを漏れなく記録することができます。運転データはUSBメモリを用いて定期的にバックアップできます。またPCを接続し、チャンバに直接ログインすることでダウンロードも可能です。



・温湿度記録の画面

・USBメモリを用いて定期的にバックアップできます。

■試料結露防止制御

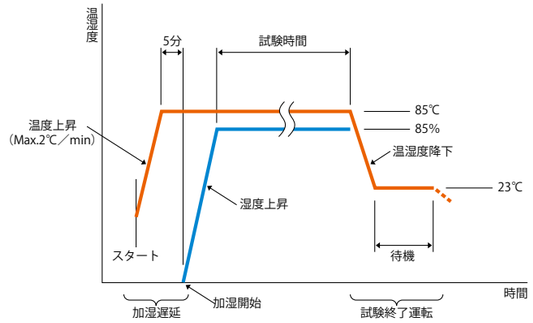
温湿度上昇時やトラブル時に結露水で試料が破損するのを防ぐため、結露防止運転機能を装備しました。

＜加湿遅延運転＞

結露防止のため温湿度上昇時、変化速度を抑制して設定温度に到達し、5分間設定温度で待機したのち、加湿を開始します。

＜試験終了運転＞

試験終了後、槽内の加湿水を排水し、試験槽内は23℃まで下降し、待機します。

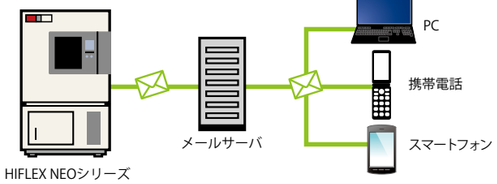


・結露対策運転イメージ

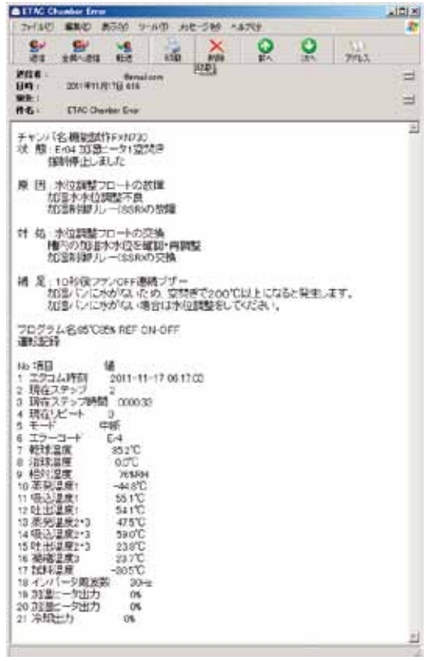
■定期お知らせ機能

試験の進捗状況を定期的にPC、携帯電話、スマートフォンなどにEメール（テキストデータ）でお知らせします。
※メールサーバへの接続が必要です。

・お知らせEメール受信のイメージ



・メール受取画面（定時受信例）



・メール受取画面（トラブル受信例）

全機種にプログラム機能を標準装備。
操作端末の追加で、更にフレキシブルで快適な操作を実現。

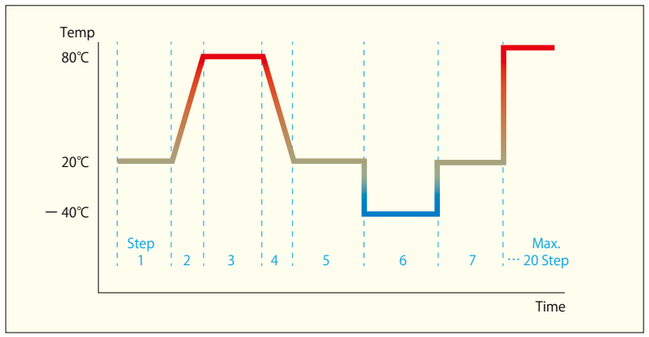
■全機種にスマートコントロールユニットによる、プログラム機能を標準装備

・本体の表示器

最小限のキーで構成された、シンプル操作を優先した設定器です。
新開発のスマートコントロールユニットにより、コンスタント運転はもちろん、使い勝手の良い簡易プログラムが本体のみで設定可能。生産ラインなどでの標準的なパターン運転のプログラムが可能になりました。

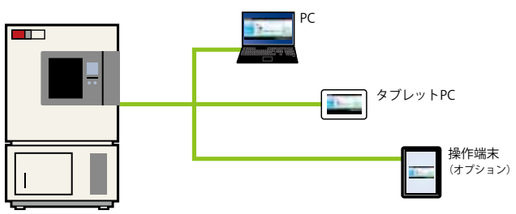
● 簡易プログラム例

1パターンあたり20ステップのプログラムを設定可能です。異なった3パターンのプログラムを入力・保存することが出来ますので、使用頻度の高い試験条件をプリセットとして使用できます。また各プログラムは最大99回までリピート運転することが可能です。



■使い慣れた操作端末の接続で、更に快適な操作環境を実現。

チャンバ管理アプリケーションソフトを温湿度コントローラに内蔵。そのため操作端末（Webブラウザ搭載のタブレットPCやスマートフォンなど）からチャンバに直接アクセスすることにより、運転設定、小規模ネットワークの構築、機器の故障診断、運転状態のモニタ、メールお知らせ機能などを利用できます。また、Webブラウザ搭載の端末であれば従来のように専用ソフトウェアをインストールする必要はありませんので、今までにない快適な試験環境を実現します。



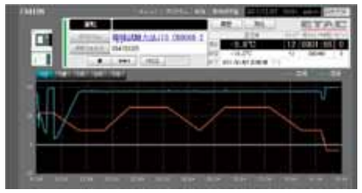
・Webブラウザ搭載の操作端末であれば、お好みの機器を操作パネルとしてご利用できます。

■操作画面（操作端末）

Webブラウザ搭載の端末であれば、デスクトップPC、タブレットPC、スマートフォンなど、お好みの機器を操作パネルとして利用できます。

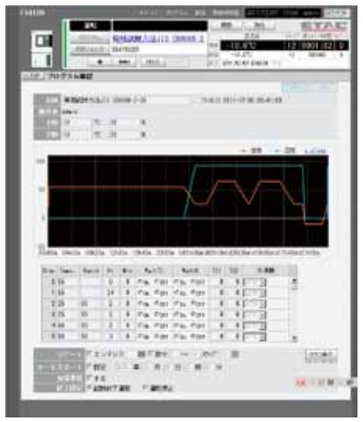
・ログイン画面：
ユーザ名とパスワードを入力します。

・運転管理画面：
どのユーザが使用しているかひと目で分かります。運転開始と終了を記録します。



・進行状況確認画面：
過去～現在の進行状況を表示します。

・データダウンロード画面：
試験結果をダウンロードします。



・プログラム入力・確認画面：
入力したプログラムがグラフ化されます。

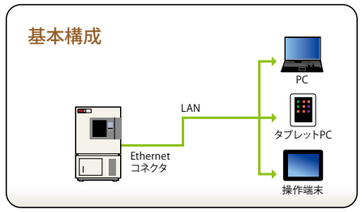
・トラブル画面：
トラブルの状況から対処までを表示します。

■基本機能

- ●プログラム運転とオートスタート／タイマの併用が可能
- ●試験終了時刻（年月日分）が分かるカレンダタイマ内蔵
- ●豊富なプログラム数（1プログラムあたり50ステップ）
- ●プログラムリピート機能（最大999回、全体 or 部分の設定可能）
- ●プログラム名は任意の名称で登録可能
- ●スキップ機能
- ●ウエイト機能
- ●ホールド機能
- ●ステップ毎に冷凍機の選択が可能
- ●上下限警報機能（温度・湿度）
- ●動作状況確認モニタ機能
- ●障害履歴保存機能
- ●トラブルシューティングメッセージ機能
- ●タイムシグナル出力（接点容量 3A　AC250V／2ch）
- ●インタロック接点（接点容量 10A　AC220V）
- ●試験終了出力（接点容量 3A　AC250V）
- ●外部警報出力（接点容量 3A　AC250V）
- ●通信機能（Ethernet）

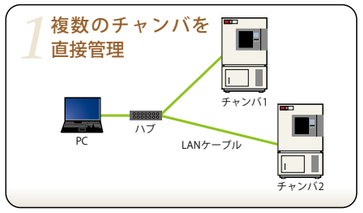
すぐれた拡張性がもたらす快適な試験環境。

ハブを利用することによって複数の試験機器によるネットワーク環境を手軽に構築できます。1台の操作パネルですべてのチャンバを個別に管理できます。

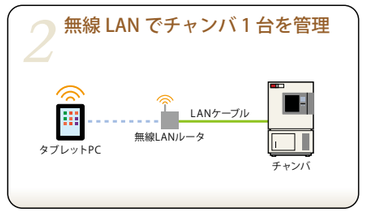


Web ブラウザ搭載の端末であればグラフィカルで分かりやすい操作画面（GUI 画面）を利用できます。チャンバに付属の Ethernet コネクタを用い、直接 PC と接続したり、ハブや無線 LAN ルータを介してタブレット PC、スマートフォンとも接続できます。

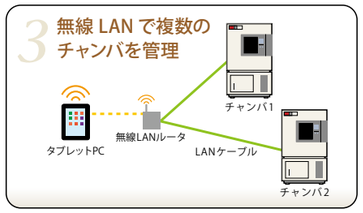
●拡張例



操作パネルで複数のチャンバを管理する場合はハブを利用します。チャンバの台数分の LAN ケーブルを準備します。



無線 LAN ルータに管理したいチャンバを LAN ケーブルで接続します。操作パネルに搭載されている Wi-Fi 機能を利用してチャンバにアクセスできます。

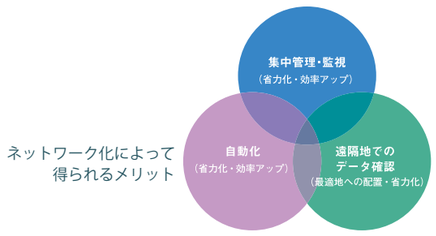


無線 LAN ルータに管理したいすべてのチャンバを LAN ケーブルで接続します。操作パネルに搭載されている Wi-Fi 機能を利用してチャンバにアクセスできます。

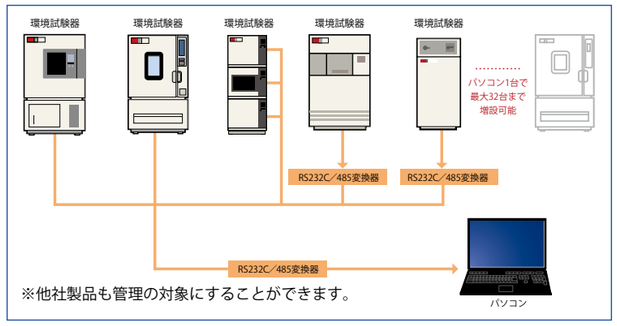
■チャンバ集中管理システム　3CS

信頼性試験の自動化・省力化・最適化を実現。

信頼性試験をネットワーク化することによって、経営資源の集中化、技術革新へのスピーディな対応、経営効率の向上など、企業がかかえるさまざまな課題解決が可能となります。



ネットワーク化によって得られるメリット



※他社製品も管理の対象にすることができます。

■スマートコントロールユニットはHALT評価をクリアしています。

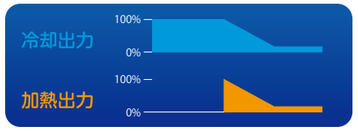
HALT（Highly Accelerated Life Test）とは主に開発段階で実施するもので、仕様を超えた温度・振動ストレスを印加することにより、機器の稼働限界と破壊限界を見極める試験です。その過程で製品の最大の弱点を明確にし、改善することによってフィールドにおける不具合を未然に防止します。

※弊社受託試験所所有のHALT装置にて評価済み。

最新のDCインバータロータリ冷凍機※を標準装備。省エネルギーと高性能を実現。

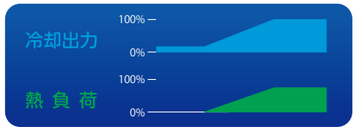
※Sシリーズを除く

■先進の冷凍能力最適制御システム



●温湿度安定時の冷却出力低減動作

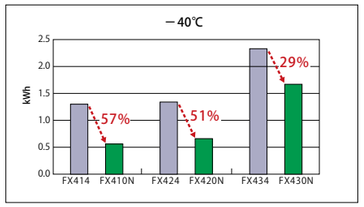
温度・湿度の安定時には可能な限り冷凍能力を低減します。その結果、加温・加湿のヒータ出力も減少し、消費電力を抑制します。

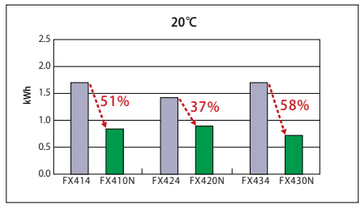


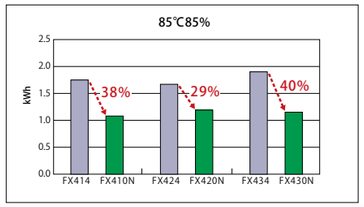
●熱負荷増大時の冷却出力追従動作

槽内の熱負荷の変化に追従して冷凍能力が変化することによって、温湿度を維持します。

■消費電力を最大58%削減（当社比）

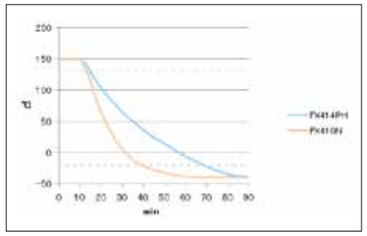


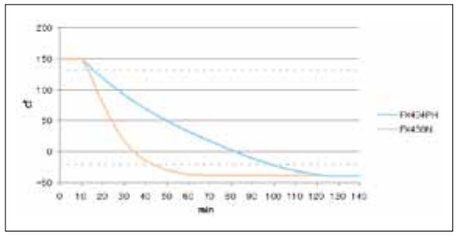




■フルパワー運転による温度下降速度の短縮

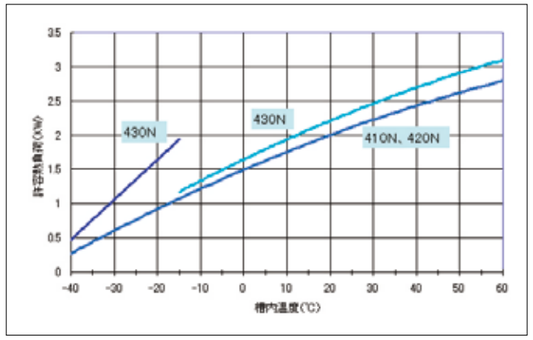
温度下降時に最短時間を設定すると、フルパワーで温度下降を開始。
下降速度も短縮化し、性能が向上しています。





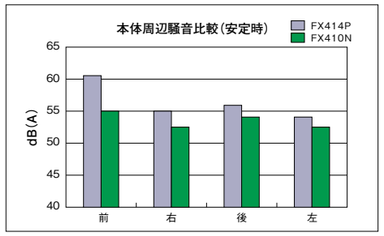
■試料の発熱負荷にも迅速対応

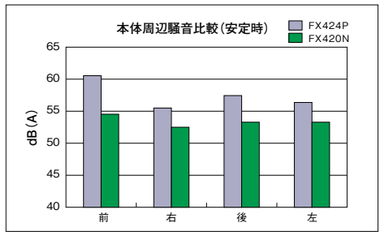
槽内に設置した試料の発熱量に応じて、自動的に冷凍能力をコントロールします。



■低騒音設計

圧縮機防音化設計により騒音値が大幅に低減されました。





さまざまなユーザシーンをサポートする、ユーザフレンドリー機構の数々。

●防塵フィルタ

冷凍機用凝縮器の防塵フィルタは本体前面から交換できるため、本体左右にも機器を設置できます。

●ケーブル孔（両サイド）

本体の両サイドにケーブル孔（φ50mm）を装備していますので、左右どちら側にも計測機器を設置できます。

●天井部集中排気機構

冷凍機の熱を天井部から集中排気。壁面への接近設置も可能となり、省スペース化を実現します。

●給水タンク照明

給水タンクの水位表示部分をLEDランプで照らし、暗い場所でもひと目で水位を確認することができます。※Sシリーズを除く

●扉露受機構

高温高湿運転時、扉を開けた時に床面に水滴が落ちるのを防ぎます。

●大型観測窓

大きく見やすい観測窓を標準装備しています。
（※Sシリーズを除く）

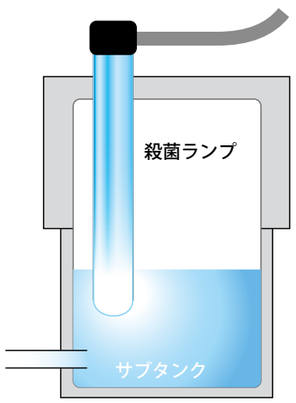
＜有効寸法＞

W420×H303mm：
FX430N、FX730N、FL430N、FL730N

W210×H303mm：
FX410N、FX420N、FX710N、FX720N、
FL410N、FL420N、FL410N、FL420N

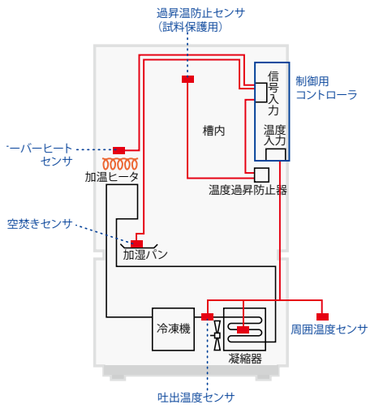
●加湿水殺菌装置（オプション）

殺菌ランプを用い加湿水の雑菌の増殖を抑制し、加湿水配管系内のぬめりや水垢によるトラブルを未然に防止します。
（※Sシリーズを除く）



●メンテナンスモニタ機構

各部に配置したセンサで冷凍機各部の温度、周波数、周囲温度などを測定し記録・表示します。日常点検やトラブル時の故障診断などに用いることができます。



HIFLEX NEO の高い基本性能はそのままに、小型／多段積みの「S シリーズ」が加わりました。

- シンプルで操作性にすぐれた温湿度コントローラを装備。
- HIFLEX NEO の基本機能はそのまま継承。
- 条件が異なる複数試験の同時進行ニーズに最適。
- さらなる省スペース化、低コスト化を実現。
- 豊富なオプションでカスタマイズも自由自在。

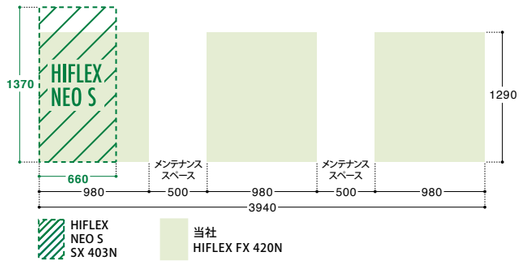
小型／多段積み
低温恒温恒湿器　低温恒温器

HIFLEX NEO S SERIES

（観察窓はオプション）

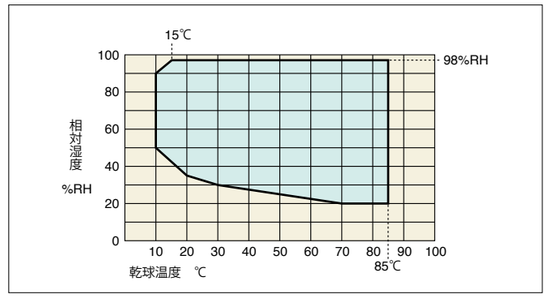
●省スペース化は開発期間の短縮にも貢献

Sシリーズ SX403N と従来製品3台の設置スペース比較。省スペース化は単にスペースの有効活用だけでなく、3つの異なる条件での試験が同時に行えるなど、開発期間の短縮にも貢献します。



●温湿度制御範囲

小型器ながら温湿度範囲の広さと安定性にすぐれ、大容量の加湿水タンクを装備しているため、長時間連続運転が可能です。



●プログラム機能

温湿度コントローラに接続することで、操作端末(Webブラウザ搭載のタブレットPCやスマートフォン）から直接チャンバにアクセスでき、各種プログラム設定やモニタが可能となります。

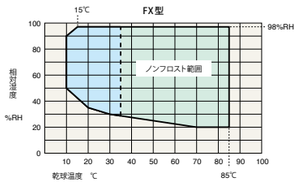
●ワイパレス観察窓（オプション）

3重構造の耐熱ガラスに導電性加工を施し、低温運転時や高温多湿運転時でもガラスが曇ることなく槽内を観察することができます。
（有効寸法：W274mm×H176mm）

FX TYPE

低温恒温恒湿器

【 】内は 150℃仕様（オプション） ※ 180℃仕様のオプション設定も可能です。詳細はお問い合わせください。



温湿度制御可能範囲

※ 35℃以下の温湿度運転においてフロストのため、連続運転に制限があります。

※オプションの「ノンフロスト装置」にてノンフロスト範囲を拡大できます。（P17 参照）

基本性能早見表【 】内はオプション

低温恒温恒湿器（試験室内寸法 mm）	W600 × H750 × D600	W700 × H950 × D700	W1000 × H1000 × D800
− 40℃〜＋ 100℃【＋ 150℃】 20% RH 〜 98% RH	FX410N	FX420N	FX430N
− 70℃〜＋ 100℃【＋ 150℃】 20% RH 〜 98% RH	FX710N	FX720N	FX730N

型式		FX410N	FX420N	FX430N	FX710N	FX720N	FX730N
性能（注1、注2、注3）	温度範囲	− 40 ℃〜＋ 100℃ 【− 40 ℃〜＋ 150℃】			− 70 ℃〜＋ 100℃ 【− 70 ℃〜＋ 150℃】		
	湿度範囲	20 〜 98% rh （P10 温湿度制御性能保証範囲表参照）			20 〜 98% rh （P10 温湿度制御性能保証範囲表参照）		
	温度上昇時間	− 40 ℃から＋ 100℃まで【− 40 ℃から＋ 150℃まで】			− 70 ℃から＋ 100℃まで【− 70 ℃ から ＋ 150℃まで】		
		45 分以内【60 分以内】	50 分以内【75 分以内】	45 分以内【65 分以内 】	55 分以内【75 分以内】	70 分以内【90 分以内】	50 分以内【75 分以内】
	温度下降時間	＋ 20 ℃から− 40℃まで			＋ 20 ℃から− 70 ℃まで		
		40 分以内	45 分以内	40 分以内	90 分以内	90 分以内	100 分以内
	温度変化速度（上昇）	− 26℃から＋ 86℃まで【− 21℃から＋ 131℃まで】			− 53℃から＋ 83℃まで【− 48℃から＋ 128℃まで】		
		3.5℃ / 分【3.5℃ / 分】	3.0℃ / 分【2.5℃ / 分】	4.0℃ / 分【3.5℃ / 分】	3.0℃ / 分【3.0℃ / 分】	2.5℃ / 分【2.5℃ / 分】	3.5℃ / 分【3.0℃ / 分】
	温度変化速度（下降）	＋ 86℃から− 26℃まで【＋ 131℃から− 21℃まで】			＋ 83℃から− 53℃まで【＋ 128℃から− 48℃まで】		
		3.5℃ / 分【3.5℃ / 分】	3.0℃ / 分【3.5℃ / 分】	3.5℃ / 分【4.0℃ / 分】	2.0℃ / 分【2.0℃ / 分】	2.0℃ / 分【2.0℃ / 分】	1.5℃ / 分【1.5℃ / 分】
	温湿度変動	± 0.3℃ / ± 2.5 % rh 【± 0.5℃（100.1℃〜 150℃）】			± 0.3℃ / ± 2.5 % rh 【± 0.5℃（100.1℃〜 150℃）】		
	温湿度勾配	温度運転時 ： 3.0℃【5.0℃（100.1℃〜 150℃）】、 温湿度運転時 ： 1.5℃ / 5.0% rh			温度運転時 ： 3.0℃【5.0℃（100.1℃〜 150℃）】、 温湿度運転時 ： 1.5℃ / 5.0% rh		
	空間温湿度偏差	温度運転時 ： 2.5℃【3.0℃（100.1℃〜 150℃）】、 温湿度運転時 ： 1.5℃ / 5.0% rh			温度運転時 ： 2.5℃【3.0℃（100.1℃〜 150℃）】、 温湿度運転時 ： 1.5℃ / 5.0% rh		
	運転可能周囲温度範囲	＋ 5℃〜＋ 40℃			＋ 5℃〜＋ 40℃		
本体	内法寸法 (W × H × D mm)	600 × 750 × 600	700 × 950 × 700	1000 × 1000 × 800	600 × 750 × 600	700 × 950 × 700	1000 × 1000 × 800
	内容量（リットル）	270	465	800	270	465	800
	外法寸法 (W × H × D mm)	880 × 1653 × 1190	980 × 1853 × 1290	1280 × 1914 × 1390	880 × 1664 × 1190	980 × 1864 × 1290	1280 × 1914 × 1390
	質量（kg）	315	378	543	405	468	633
	外装鋼板	ボンデ鋼板（焼付塗装仕上げ）			ボンデ鋼板（焼付塗装仕上げ）		
	内装鋼板	ステンレス鋼板（SUS304）			ステンレス鋼板（SUS304）		
主要機器	送風機	シロッコファン			シロッコファン		
	冷凍機	DC インバータ制御空冷ロータリ冷凍機		DC インバータ制御空冷ロータリ冷凍機及び定速空冷ロータリ冷凍機	DC インバータ制御空冷ロータリ冷凍機及び定速ロータリ冷凍機（2 元冷凍方式）		
	冷媒	R-404A			R-404A ＋ HFC-23		
	加温ヒータ	ニクロムストリップヒータ			ニクロムストリップヒータ		
	加湿ヒータ	シーズドヒータ（SUS316L）			シーズドヒータ（SUS316L）		
	冷却器	プレートフィンコイル			プレートフィンコイル		
	制御センサ	JIS C 1604 3 線式測温抵抗体 Pt100			JIS C 1604 3 線式測温抵抗体 Pt100		
	温湿度制御器 制御方式	PID 制御			PID 制御		
	温湿度制御器 表示方式	LED 表示			LED 表示		
	温湿度制御器 表示分解能	0.1℃ / 1%rh			0.1℃ / 1%rh		
	温湿度制御器 設定方式	本体設定器を用いたキーイン方式 / Web ブラウザ搭載の市販端末による入力方式			本体設定器を用いたキーイン方式 / Web ブラウザ搭載の市販端末による入力方式		
	温湿度制御器 メモリ容量	4GB			4GB		
	温湿度制御器 インタフェース イーサネット	10BASE-T / 10BASE-TX AUTO-MDIX 対応 RJ45 コネクタ× 1 チャンネル			10BASE-T / 10BASE-TX AUTO-MDIX 対応 RJ45 コネクタ× 1 チャンネル		
	温湿度制御器 インタフェース USB	USB2.0 TYPE A コネクタ× 2 チャンネル			USB2.0 TYPE A コネクタ× 2 チャンネル		
要求設備	電源	AC200 V 3 φ 50/60Hz 電圧変動幅± 10%			AC200 V 3 φ 50/60Hz 電圧変動幅± 10%		
	加湿水	イオン交換水又は蒸留水（0.1 〜 10 μ S/cm）			イオン交換水又は蒸留水（0.1 〜 10 μ S/cm）		
最大負荷電流（A）		25A	25A	41A	33A	35A	43A
運転電流（A）		20A	20A	28A	20A	20A	28A
排熱量（kW）		0.5 〜 4.8	0.5 〜 4.8	0.5 〜 7.1	0.5 〜 5.0	0.5 〜 5.0	0.5 〜 5.0
保護装置		主電源漏電遮断器、ファンモータ過負荷継電器、空焚防止器、温度過昇防止器、冷凍機圧力スイッチ、冷凍機過負荷継電器、温湿度上下限警報機能、インバータ異常検知機能、停電通知アラーム、フィルタ清掃アラーム、ウィック乾燥アラーム、			冷凍機過熱保護装置、一次側電源逆相検知器、加温ヒータ過負荷保護ヒューズ、加湿ヒータ過負荷保護ヒューズ、制御回路過負荷保護ヒューズ、センサ断線検知機能、給水タンク水位低下アラーム		
付属機能		メモリバックアップ機能、一時停止機能、モニタ機能、自己診断機能、停電復帰保護機能、瞬間停電保持機能、外部警報出マニュアル運転機能、障害履歴自動保存機能、運転状態常時記録機能、加湿遅延運転機能、試験終了運転機能			力機能、試験終了出力機能、タイムシグナル出力機能、ウエイト機能、試料電源インタロック機能、オートスタート/タイマ機能、室内照明灯自動消灯機能、冷凍機		
標準装備品	本体	イーサネット用RJ45コネクタ、丸型測定孔（φ50、左右側面2ヶ所）、観察窓(10、20型：有効寸法 W210×H303mm、AC100Vコンセント(3A)など			30型：有効寸法 W420×H303mm）、室内照明灯、給水タンク照明灯、キャスタ・アジャスタ、冷凍機コンデンサ用防塵フィルタ、水蒸気回収システム、		
	付属品	取扱説明書（1式）、φ50測定孔用シリコン栓(2個)、棚板(1枚)、棚受(2本)、携帯タンク（10、20型：10リットル×1個、			30型：10リットル×2個）、ウィックガーゼ（12枚）、検査合格書		

【注 1】性能表示は周囲条件が +23℃、定格電圧、無試料の場合。表記方法は「JTM K 09 : 温湿度槽の性能試験方法及び性能表示方法」に基づきます。
【注 2】設置場所の温度が +5℃以下又は +40℃以上の場合、機器の保護のため、アラームが発生又はトラブル停止することがあります。
【注 3】設置場所の温度が約 35℃を超えると、最低温度を維持できなくなる場合があります。
【注 4】運転電流（A）は、通常の温湿度運転時に流れる最大値です。
【注 5】最大負荷電流（A）は、すべての機器が同時に ON 状態に流れる最大値で、一次側設備の仕様を決定していただくための計算値です。
【注 6】床面耐荷重、追加測定孔、大型窓ガラス又は内扉など、主に本体構造に変更を与えるオプションを追加装備した場合、性能仕様が変更される場合があります。
＊仕様は改善・改良のため、予告なく変更することがありますので、ご了承ください。

FL TYPE

低温恒温器

【　】内は 150℃仕様（オプション）※ 180℃仕様のオプション設定も可能です。詳細はお問い合わせください。

基本性能早見表【　】内はオプション

低温恒温器（試験室内寸法 mm）	W600 × H750 × D600	W700 × H950 × D700	W1000 × H1000 × D800
− 40℃〜＋ 100℃【＋ 150℃】	FL410N	FL420N	FL430N
− 70℃〜＋ 100℃【＋ 150℃】	FL710N	FL720N	FL730N

型式			FL410N	FL420N	FL430N		FL710N	FL720N	FL730N
性能（注1、注2、注3）	温度範囲		− 40 ℃〜＋ 100℃ 【− 40 ℃〜＋ 150℃】				− 70 ℃〜＋ 100℃ 【− 70 ℃〜＋ 150℃】		
	温度上昇時間		− 40 ℃から＋ 100℃まで【− 40 ℃から＋ 150℃まで】				− 70 ℃から＋ 100℃まで【− 70 ℃から＋ 150℃まで】		
			45 分以内【60 分以内】	50 分以内【75 分以内】	45 分以内【65 分以内】		55 分以内【75 分以内】	70 分以内【90 分以内】	50 分以内【75 分以内】
	温度下降時間		＋ 20 ℃から− 40℃まで				＋ 20 ℃から− 70 ℃まで		
			40 分以内	45 分以内	40 分以内		90 分以内	90 分以内	100 分以内
	温度変化速度（上昇）		− 26℃から＋ 86℃まで【− 21℃から＋ 131℃まで】				− 53℃から＋ 83℃まで【− 48℃から＋ 128℃まで】		
			3.5℃ / 分【3.5℃ / 分】	3.0℃ / 分【2.5℃ / 分】	4.0℃ / 分【3.5℃ / 分】		3.0℃ / 分【3.0℃ / 分】	2.5℃ / 分【2.5℃ / 分】	3.5℃ / 分【3.0℃ / 分】
	温度変化速度（下降）		＋ 86℃から− 26℃まで【＋ 131℃から− 21℃まで】				＋ 83℃から− 53℃まで【＋ 128℃から− 48℃まで】		
			3.5℃ / 分【3.5℃ / 分】	3.0℃ / 分【3.5℃ / 分】	3.5℃ / 分【4.0℃ / 分】		2.0℃ / 分【2.0℃ / 分】	2.0℃ / 分【2.0℃ / 分】	1.5℃ / 分【1.5℃ / 分】
	温度変動		± 0.3℃【± 0.5℃（100.1℃〜 150℃）】				± 0.3℃【± 0.5℃（100.1℃〜 150℃）】		
	温度勾配		3.0℃【5.0℃（100.1℃〜 150℃）】				3.0℃【5.0℃（100.1℃〜 150℃）】		
	空間温度偏差		2.5℃【3.0℃（100.1℃〜 150℃）】				2.5℃【3.0℃（100.1℃〜 150℃）】		
	運転可能周囲温度範囲		＋ 5℃〜＋ 40℃				＋ 5℃〜＋ 40℃		
本体	内法寸法 (W × H × D mm)		600 × 750 × 600	700 × 950 × 700	1000 × 1000 × 800		600 × 750 × 600	700 × 950 × 700	1000 × 1000 × 800
	内容量（リットル）		270	465	800		270	465	800
	外法寸法 (W × H × D mm)		880 × 1653 × 1190	980 × 1853 × 1290	1280 × 1914 × 1390		880 × 1664 × 1190	980 × 1864 × 1290	1280 × 1914 × 1390
	質量（kg）		305	368	533		395	440	623
	外装鋼板		ボンデ鋼板（焼付塗装仕上げ）				ボンデ鋼板（焼付塗装仕上げ）		
	内装鋼板		ステンレス鋼板（SUS304）				ステンレス鋼板（SUS304）		
主要機器	送風機		シロッコファン				シロッコファン		
	冷凍機		DC インバータ制御空冷ロータリ冷凍機		DC インバータ制御空冷ロータリ冷凍機、及び定速空冷ロータリ冷凍機		DC インバータ制御空冷ロータリ冷凍機、及び定速ロータリ冷凍機（2 元冷凍方式）		
	冷媒		R-404A				R-404A ＋ HFC-23		
	加温ヒータ		ニクロムストリップヒータ				ニクロムストリップヒータ		
	冷却器		プレートフィンコイル				プレートフィンコイル		
	制御センサ		JIS C 1604　3 線式測温抵抗体　Pt100				JIS C 1604　3 線式測温抵抗体　Pt100		
	温湿度制御器 制御方式		PID 制御				PID 制御		
	温湿度制御器 表示方式		LED 表示				LED 表示		
	温湿度制御器 表示分解能		0.1℃				0.1℃		
	温湿度制御器 設定方式		本体設定器を用いたキーイン方式　/ Web ブラウザ搭載の市販端末による入力方式				本体設定器を用いたキーイン方式　/ Web ブラウザ搭載の市販端末による入力方式		
	温湿度制御器 メモリ容量		4GB				4GB		
	温湿度制御器 インタフェース	イーサネット	10BASE-T　/　10BASE-TX　AUTO-MDIX 対応　RJ45 コネクタ× 1 チャンネル				10BASE-T　/　10BASE-TX　AUTO-MDIX 対応　RJ45 コネクタ× 1 チャンネル		
	温湿度制御器 インタフェース	USB	USB2.0　TYPE A コネクタ× 2 チャンネル				USB2.0　TYPE A コネクタ× 2 チャンネル		
要求設備	電源		AC200 V 3 φ　50/60Hz　電圧変動幅± 10%				AC200 V 3 φ　50/60Hz　電圧変動幅± 10%		
最大負荷電流（A）			20A	20A	33A		26A	27A	35A
運転電流（A）			13A	13A	24A		18A	18A	26A
排熱量（kW）			0.5 〜 4.8	0.5 〜 4.8	0.5 〜 7.1		0.5 〜 5.0	0.5 〜 5.0	0.5 〜 5.0
保護装置			主電源漏電遮断器、ファンモータ過負荷継電器、温度過昇防止器、冷凍機圧力スイッチ、冷凍機過負荷継電器、冷凍機過熱機能、停電通知アラーム、フィルタ清掃アラーム				保護装置、一次側電源逆相検知器、加温ヒータ過負荷保護ヒューズ、制御回路過負荷保護ヒューズ、センサ断線検知機能、温度上下限警報機能、インバータ異常検知		
付属機能			メモリバックアップ機能、一時停止機能、モニタ機能、自己診断機能、停電復帰保護機能、瞬間停電保持機能、外部警報				出力機能、試験終了出力機能、タイムシグナル出力機能、ウエイト機能、試料電源インタロック機能、オートスタート/タイマ機能、室内照明灯自動消灯機能、冷凍機		
標準装備品	本体		マニュアル運転機能、障害履歴自動保存機能、運転状態常時記録機能、試験終了運転機能				30型：有効寸法　W420×H303mm）、室内照明灯、キャスタ・アジャスタ、冷凍機コンデンサ用防塵フィルタ、AC100Vコンセント(3A)など		
標準装備品	付属品		イーサネット用RJ45コネクタ、丸型測定孔（φ50、左右側面2ヶ所）、観察窓(10、20型：有効寸法　W210×H303mm、						
			取扱説明書（1 式）、φ 50 測定孔用シリコン栓 (2 個)、棚板 (1 枚)、棚受 (2 本)、検査合格書						

【注 1】性能表示は周囲条件が +23℃、定格電圧、無試料の場合。表記方法は「JTM K 07 : 温度槽の性能試験方法及び性能表示方法」に基づきます。
【注 2】設置場所の温度が +5℃以下又は +40℃以上の場合、機器の保護のため、アラームが発生又はトラブルで停止することがあります。
【注 3】設置場所の温度が約 35℃を超えると、最低温度を維持できなくなる場合があります。
【注 4】運転電流（A）は、通常の温度運転時に流れる最大値。
【注 5】最大負荷電流（A）は、すべての機器が同時に ON 状態に流れる最大値で、一次側設備の仕様を決定していただくための計算値。
【注 6】床面耐荷重、追加測定孔、大型窓ガラス又は内扉など、主に本体構造に変更を与えるオプションを追加装備した場合、性能仕様が変更される場合があります。
＊仕様は改善・改良のため、予告なく変更することがありますので、ご了承ください。

SX / SL TYPE

小型／多段積み 低温恒温恒湿器 低温恒湿器

【 】内は 150℃仕様（オプション）※ 180℃仕様のオプション設定も可能です。詳細はお問い合わせください。

基本性能早見表【 】内はオプション

低温恒温恒湿器（試験室内寸法 mm）	W500 × H350 × D350	(W500 × H350 × D350) × 2	(W500 × H350 × D350) × 3	(W600 × H600 × D500) × 2
− 40℃～+ 100℃【+ 150℃】 20% RH ～ 98% RH	SX401N	SX402N	SX403N	SX412N
− 40℃～+ 100℃【+ 150℃】	SL401N	SL402N	SL403N	SL412N

型式			SX401N	SX402N	SX403N	SX412N		SL401N	SL402N	SL403N	SL412N
性能（注1、注2、注3）	温度範囲		− 40 ℃から+ 100℃ 【− 40 ℃～+ 150℃】					− 40 ℃から+ 100℃ 【− 40 ℃～+ 150℃】			
	湿度範囲		20% rh から 98% rh					−			
	温度上昇時間		− 40 ℃から+ 100℃まで【− 40 ℃から+ 150℃まで】					− 40 ℃から+ 100℃まで【− 40 ℃から+ 150℃まで】			
			35【45】分以内			35【50】分以内		35【45】分以内			35【50】分以内
	温度下降時間		+ 20 ℃から− 40℃まで 60 分以内					+ 20 ℃から− 40℃まで 60 分以内			
	温度変化速度（上昇）		− 26℃から+ 86℃まで【− 21℃から+ 131℃まで】 4.0℃ / 分【4.0℃ / 分】					− 26℃から+ 86℃まで【− 21℃から+ 131℃まで】 4.0℃ / 分【4.0℃ / 分】			
	温度変化速度（下降）		+ 86℃から− 26℃まで【+ 131℃から− 21℃まで】1.5℃ / 分【1.5℃ / 分】					+ 86℃から− 26℃まで【+ 131℃から− 21℃まで】1.5℃ / 分【1.5℃ / 分】			
	温湿度変動（SX）		± 0.3℃ / ± 2.5 % rh 【± 0.5℃（+ 100.1℃～+ 150℃）】					−			
	温度変動（SL）		−					± 0.3℃ 【± 0.5℃（+ 100.1℃～+ 150℃）】			
	温湿度勾配（SX）		温度運転時 ： 3.0℃【5.0℃（+ 100.1℃～+ 150℃）】、 温湿度運転時 ： 2.0℃ / 5.0% rh					−			
	温度勾配（SL）		−					3.0℃【5.0℃（+ 100.1℃～+ 150℃）】			
	空間温湿度偏差（SX）		温度運転時 ： 2.5℃【5.0℃（+ 100.1℃～+ 150℃）】、 温湿度運転時 ： 1.5℃ / 5.0% rh					−			
	空間温度偏差（SL）		−					2.5℃【5.0℃（+ 100.1℃～+ 150℃）】			
	運転可能周囲温度範囲		+ 5℃～+ 35℃					+ 5℃～+ 35℃			
本体	内法寸法 (W × H × D mm)		500 × 350 × 350	(500 × 350 × 350) × 2	(500 × 350 × 350) × 3	(600 × 600 × 500) × 2		500 × 350 × 350	(500 × 350 × 350) × 2	(500 × 350 × 350) × 3	(600 × 600 × 500) × 2
	内容量（リットル）		61	61 × 2	61 × 3	180 × 2		61	61 × 2	61 × 3	180 × 2
	外法寸法 (W × H × D mm)		660 × 1535 × 1035	660 × 2125 × 1035	660 × 2155 × 1370	760 × 2020 × 1940		SL:660 × 1300 × 1035	SL:660 × 1890 × 1035	SL:660 × 1920 × 1370	SL:760 × 1830 × 1940
	質量（kg）		185	325	470	485		180	320	465	480
	外装鋼板		ボンデ鋼板（焼付塗装仕上げ）					ボンデ鋼板（焼付塗装仕上げ）			
	内槽鋼板		ステンレス鋼板（SUS304）					ステンレス鋼板（SUS304）			
主要機器	送風機		シロッコファン					シロッコファン			
	冷凍機		空冷全密閉ロータリコンプレッサ					空冷全密閉ロータリコンプレッサ			
	冷媒		R404A					R404A			
	加温ヒータ		ニクロムストリップヒータ					ニクロムストリップヒータ			
	加湿ヒータ		シーズドヒータ（SUS316L）					−			
	冷却器		プレートフィンコイル					プレートフィンコイル			
	制御センサ		JIS C 1604 3 線式測温抵抗体 Pt100					JIS C 1604 3 線式測温抵抗体 Pt100			
	温湿度制御器 制御方式		PID 制御					PID 制御			
	温湿度制御器 表示方式		LED 表示					LED 表示			
	温湿度制御器 表示分解能		0.1℃ / 1%rh					0.1℃			
	温湿度制御器 設定方式		本体表示器を用いたキーイン方式 ／ Web ブラウザ搭載の市販端末による入力方式（オプション）					本体表示器を用いたキーイン方式 ／ Web ブラウザ搭載の市販端末による入力方式（オプション）			
	温湿度制御器 インタフェース（オプション）	イーサネット	10BASE-T / 100BASE-TX AUTO-MDIX 対応 RJ45 コネクタ× 1 チャンネル					10BASE-T / 100BASE-TX AUTO-MDIX 対応 RJ45 コネクタ× 1 チャンネル			
		USB	USB2.0 TYPE A コネクタ× 2 チャンネル					USB2.0 TYPE A コネクタ× 2 チャンネル			
		メモリ容量	4GB					4GB			
要求設備	電源		AC200 V 3 φ 50/60Hz 電圧変動幅± 10% D 種接地					AC200 V 3 φ 50/60Hz 電圧変動幅± 10% D 種接地			
	加湿水		イオン交換水又は純水など（0.1 ～ 10 μ S/cm、0.1 ～ 0.5MPa）					−			
最大負荷電流（A）			15	30	45	46		9	18	27	32
運転電流（A）			11	22	33	34		7	14	21	26
排熱量（kW）			0.43 ～ 1.4	0.86 ～ 2.8	1.3 ～ 4.2	1.7 ～ 6.8		0.43 ～ 1.4	0.86 ～ 2.8	1.3 ～ 4.2	1.7 ～ 6.8
保護装置			主電源漏電遮断器、ファンモータ過負荷継電器、温度過昇防止器、冷凍機圧力スイッチ、冷凍機過負荷継電器、冷凍機過熱保停電通知アラーム、フィルタ清掃アラーム、空焚防止器（SX）、加湿ヒータ過負荷保護ヒューズ（SX）、ウィック乾燥アラ					護装置、逆相検知器、加温ヒータ過負荷保護ヒューズ、制御回路過負荷保護ヒューズ、センサ断線検知機能、温(湿)度上下限警報機能（SX）、温度上下限警報機能（SL）、ーム（SX）、給水タンク水位低下アラーム（SX）			
付属機能			メモリバックアップ機能、一時停止機能、モニタ機能、自己診断機能、停電復帰保護機能、瞬間停電保持機能、外部警報出力					機能、試験終了出力機能、供試品電源インタロック機能、タイマ機能、加湿遅延運転機能（SX）、試験終了運転機能			
標準装備品	本体		丸型測定孔（φ 50、左右側面 2 ヶ所）、キャスタ・アジャスタ、冷凍機コンデンサ用防塵フィルタ								
	付属品		ウィックガーゼ（12枚/槽）（SX）、棚板(1枚/槽)、棚板受金具(2本/槽)、φ50測定孔用シリコン栓(2個/槽)、アジャスタ固定					金具(4個/台、機種による)、扉ラッチ用キー(2個/槽)、取扱説明書（1部）、検査合格書、保証書			

【注 1】性能表示は周囲条件が + 23℃、定格電圧、無供試品の場合。表記方法は、SX モデルの場合「JTM K 09 : 温湿度槽の性能試験方法及び性能表示方法」、SL モデルの場合「JTM K 07 : 温度槽の性能試験方法及び性能表示方法」に準拠しています。
【注 2】設置場所の温度が + 5℃以下又は + 35℃以上の場合、機器の保護のため、アラームが発生又はトラブル停止することがあります。
【注 3】設置場所の温度が約 + 32℃を超えると、最低温度を維持できなくなる場合があります。
【注 4】本体外寸法はキャスタ、天井給水タンクを含み、その他の突起部は含みません。
【注 5】運転電流 (A) は、通常の温湿度運転時 (SL モデルの場合、温度運転時) に流れる最大値です。
【注 6】最大負荷電流 (A) は、すべての機器が同時に ON 状態に流れる最大値で、一次側設備の仕様を決定していただくための計算値です。
【注 7】追加測定孔、観察窓又は内扉など、主に本体構造に変更を与えるオプションを追加装備した場合、性能仕様が変更される場合があります。

さらに機能性を高める、豊富なオプション。

：NEO、S シリーズ共通オプション
：NEO 専用オプション

端末固定台

チャンバの側面に端末を固定するためのトレー。W270 × H190 × T15mm までの各種端末に対応します。

アーム式端末固定台

使い勝手の良い角度に回転し調整できるアーム式の端末固定台です。W270 × H190 × T15mm までの各種端末に対応します。

操作端末

操作パネルとして使用する外部端末です。無線 LAN ルータもご用意できます。

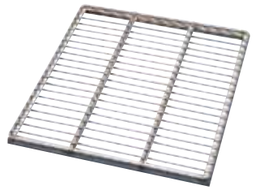
ペーパーレス記録計

外部メディア（CF カード）にデータを保存し、付属ソフトで PC に取り込むことができます。

耐荷重棚板

耐荷重棚板として 30kg 対応品と 50kg 対応品をご用意しています。

※写真は 50kg 対応品



棚板・棚受

標準タイプのステンレス棚板。3 メッシュの金網を張り、細かな部品にも対応します。2 本の受け具がセットされており、標準附属数量は棚板 1 枚、棚受 2 本。耐荷重は各型式とも 15kg です。

床面補強（200kg ／ m²）

槽内の標準床面耐荷重は 80kg ／ m2 ですが、床面の治具などを設置する場合等、必要に応じて補強することが可能です。

※型式によってはキャスタの高さが約 15mm アップします。

棚柱補強（200kg）

槽内の標準棚柱の耐荷重は 100kg ですが、試料の質量や数量に応じて補強することが可能です。

※型式によってはキャスタの高さが約 15mm アップします。

RS485 インタフェース

RS485 規格に適合したインタフェース。PC を用いた遠隔操作やデータ管理に有効です。モジュラジャックタイプのコネクタにより、簡単に接続できます。

温（湿）度出力端子

槽内温度／相対湿度を DC4-20mA で出力します。

※接続できるケーブル長は 10m 以内となります。

リセット付積算時間計

リセット可能な積算時間計。試料の時間管理などに便利です。

※リセット機能無しの積算時間計もご用意できます。

AC100V ダブルコンセント

標準コンセント（AC100V 3A シングル仕様）をダブルコンセント（AC100V 5A）に変更できます。各種端末や無線 LAN ルータなどの電源用として利用できます。過電流保護ヒューズを附属しています。

シグナルタワー

トラブル出力などとの組み合わせにより、色でイベント発生を伝えます。

回転式警告灯

トラブル発生時に点灯し、遠距離からでも視認性の高い警告灯です。

追加過昇温防止器

標準で 3 つの過昇防止器を備えていますが、さらに試料保護などの性能を高める追加オプションです。チャンバ内温度の異常上昇を防止します。

過冷却防止器

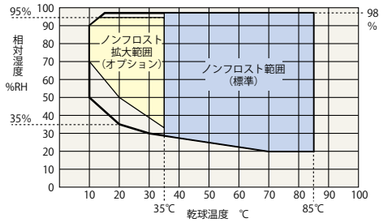
精度の高い試験と試料の保護のため、設定温度に対し、低温側に温度が下がるのを防止します。

ノンフロスト装置

ノンフロスト範囲を拡大することができます。（下図 □ の範囲）ノンフロスト範囲では冷却コイルの霜取りなしで連続運転が可能です。

※図は NEO シリーズのものです。Sシリーズにつきましてはお問い合わせください。

※ FX/FL710N を除く。



高分子センサ式湿度計

従来の乾湿球式に代わる、高性能高分子センサ式湿度計です。槽内の湿度を正確に管理出来るだけでなく、定期的なウィックの交換から解放します。

※FX、SX シリーズに対応。

※温湿度は～ +150℃、20 ～ 90% rh の範囲内でご利用頂けます。

※操作孔付き内扉との併用は出来ません。

SUS 冷却コイル仕様

試料からカルボン酸などの有機酸を含む成分が発生する場合にご使用ください。

低シロキサンガス仕様

シロキサンを嫌う試料の試験にご使用ください。

非常停止スイッチ

緊急時にブレーカで電流を遮断してチャンバの運転を緊急停止するスイッチです。

電源ケーブル

3m、5m の 4 線式キャプタイヤケーブル。両端とも丸型端子付きです。

※チャンバ本体に電源ケーブルは付属していません。

チャンバ本体用パット

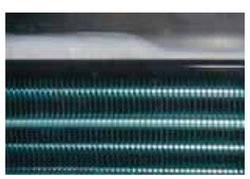
漏水対策用の床面パット。別途漏水センサー付きも対応できます。

本体固定金具

設置場所の床にアンカーボルトで固定するための金具です。

デフロスト装置

低温高湿度運転時に冷却コイルに付着する霜を自動的に溶解させます。



150℃／ 180℃仕様

試験温度範囲の最高温度を 150℃、あるいは 180℃まで制御可能なオプションです。また＋ 150℃からの冷却機能も備えており、一段と広範囲な環境試験が行えます。

※一部標準仕様の変更が必要です。180℃仕様の場合操作孔付き内扉はお選び頂けません。

水冷仕様

複数機器を集合使用する場合の排熱防止や設置場所の温度管理を厳重に行っている場合に最適です。

※冷却水配管やコンデンサの内面にスケールが付着しない様、冷却水配管の定期洗浄が必要です。

停電自動復帰機能

停電復帰時、スタートキーの操作なしで自動的に停電前の状態から再スタートする機能。停電自動復帰の対応時間は 5 分にセットされています。

追加給水タンク

20 リットルの給水タンクをワンタッチジョイントで追加接続できます。

丸形ケーブル孔

内径 50mm で内外共ステンレス製キャップ付き。本体左側面と天井部に取り付け可能。通電時の蒸気漏れを防ぐ専用シール材付きです。

角形ケーブル孔

角型有効寸法 30 × 100mm の開口部を持つケーブル孔。通電時の蒸気漏れを防ぐ専用シール材付き。本体左側面と天井部に取り付け可能。紛失しにくい蝶番付きキャップです。

丸形ケーブル孔φ 120

内径 120mm のケーブル孔。通電時の蒸気漏れを防ぐシリコン栓付きです。

各種ケーブル孔用栓

φ 50、φ 120、角型ケーブル孔用として各種シリコン栓を用意しました。

操作孔付き内扉

試験状態を観察しながら試料を操作できるよう、強化ガラス製内扉に内径120mm の操作孔を一対設置。ただし長時間使用すると試験条件が悪化します。

※内扉が付く場合、本体扉観察窓の有無を選択できます。
※ヒータ付きもご用意できます。
※オプション使用時の温度上昇下降時間は標準仕様と異なります。
※ 180℃仕様との併用は出来ません。

全面ガラス扉

ヒータ付き複層ガラスと蛍光灯照明によって試験室内を広範囲に見渡せるため、試料がよく見えます。

※操作孔はオプション対応です。
※制御可能温湿度範囲は標準仕様と一部異なります。

大型観察窓

410N、420N の観察窓を 430N 用の大型観察窓に変更できます。

※オプション使用時の温度上昇下降時間は標準仕様と異なります。

（420 × 303mm）

純水器

イオン交換樹脂によるエタックオリジナルの純水器。導電率平均2 μ s ／ cm 程度の処理水を供給します。平均採水量は 750 リットルです。

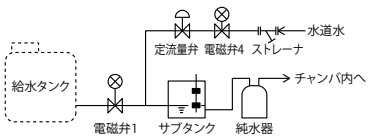
※一次側の水質が 200 μ s ／ cm の場合（リサイクル可）

加湿水関連機能

■加湿水直接供給装置
加湿水として使用できる純水の配管設備がある場合、これによってチャンバに直接給水できます。

■加湿水監視機能
加湿水の水質が 20 μ s ／ cm を超えた場合、アラーム音でお知らせします。

■水道水直結用回路
水道水配管を使用するため、加湿水直接供給装置に減圧弁と純水器を組み合わせました。
※純水直結の場合は純水器は附属しません。



信頼性試験のトータルパートナー

ETAC®

楠本化成株式会社
エタック事業部

http://www.kusumoto.co.jp/

本　　社	〒101-0047 東京都千代田区内神田 1-11-13 楠本ビル	TEL.03（3295）8681	FAX.03（3233）0217
大 阪 支 店	〒553-0003 大阪市福島区福島 5 - 16 - 18 楠本第 8 ビル	TEL.06（6452）2388	FAX.06（6458）2600
名 古 屋 支 店	〒460-0003 名古屋市中区錦 1 - 7 - 1 楠本第 9 ビル	TEL.052（220）3570	FAX.052（212）4761
福 岡 支 店	〒812-0014 福岡市博多区比恵町 1 - 1 楠本第 7 ビル	TEL.092（475）7971	FAX.092（475）7970
札 幌 営 業 所	〒001-0010 札幌市北区北 10 条西 4 丁目 楠本第 10 ビル	TEL.011（747）6091	FAX.011（716）7281
山 形 営 業 所	〒999-3716 山形県東根市蟹沢 1702 - 3	TEL.0237（41）1130	FAX.0237（41）1338
㈱マックシステムズ	〒460-0003 名古屋市中区錦 1 - 7 - 2 楠本第 15 ビル	TEL.052（223）2811	FAX.052（223）2810

カスタマサポートセンター
本部（埼玉）：TEL.0495（35）2222　東京：TEL.03（3295）8681　山形 ：TEL.0237（41）1130
西　日　本：TEL.06（6452）2388　九州：TEL.092（475）7971
＊名古屋地区は（株）マックシステムズにご連絡ください。　**TEL.052（223）2811**

お問い合わせは

ISO9001 認証
JQA-QM8943
※受託サービス除く

ISO14001 認証
JQA-EM6024
（製造部門）

安全に関するご注意

ご使用の際は、商品に添付の取扱説明書の「使用上の注意事項」をよくお読みのうえ、正しくお使いください。
水、湿気、ほこり、油煙などの多い場所に設置しないでください。火災、故障、感電などの原因となることがあります。

1406-MG-4,000(T-1)